

Industrial process coordinate control system - using channels for each coordinate containing position and speed feedbacks in stepwise interpolation

Patent Assignee: KIEV AUTOM INST; PATON ELECTROWELD IND

Inventors: LINKIN G A; SERGATSKII G I

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
SU 653597	A	19790328				197949	B

Priority Applications (Number Kind Date): SU 2563611 A (19780104)

Abstract:

SU 653597 A

A programmed control system is described for use in guiding a moving industrial operation, e.g. arc welding along a given profile. The device has a channel for each coordinate and proceeds by steps from one reference point to the next with position and speed control.

Memory unit (1) supplies each increment of movement to speed-setting unit (6) for each coordinate channel independently.

The information passes through adder (8) and amplifier (9) for the control of slave mechanism (3), acting in each co-ordinate.

The device contains feedback in each channel to position-check sensor (4) and position-control (5), with further feedback into input channels at speed-setting unit (6). Another feedback channel for speed sensing lies through element (7), where the result of sensing is added in adder (8) to the controlling information.

When processing is complete along each co-ordinate path and the interval between reference points has been interpolated, desirably in equal steps, position unit (5) gives a signal to AND-gate (2) which, when all are completed, instructs memory (1) to proceed with the next step. The exclusion of complex calculating procedures during each step provides the simplest possible control system and the necessary reliability.

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 2184075

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 653597

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.78 (21) 2563611/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.03.79 Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 28.03.79

(51) М. Кл.

2
G 05 В 19/40
B 25 J 9/00

(53) УДК 62-50
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. И. Сергацкий и Г. А. Линкин

(71) Заявители

Киевский институт автоматики им. XXV съезда КПСС
и Институт электросварки им. Е. О. Патона
АН Украинской ССР

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТУРНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ РОБОТОМ

1

2

Изобретение относится к области программного управления многокоординатными устройствами и может быть использовано при создании систем управления движением рабочего органа промышленного робота по заданной траектории, например при дуговой сварке по контуру.

Известно устройство для контурного управления промышленным роботом, содержащее блок памяти, интерполятор и по каждой регулируемой координате усилитель, привод, датчик положения и датчик скорости [1]. Однако это устройство является сложным.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является устройство, содержащее линейный интерполятор, блок памяти и по каждой регулируемой координате последовательно соединенные сумматор, усилитель и привод, связанный с датчиком положения и датчиком скорости, выход которого подключен к первому входу сумматора [2].

Недостатком этого устройства является наличие сложного вычислительного устройства — интерполятора, реализующего функ-

циональную зависимость между перемещениями по регулируемым координатам.

Целью изобретения является упрощение и повышение надежности устройства.

Для этого устройство содержит элемент 5 И и по каждой регулируемой координате последовательно соединенные блок задания скорости и блок контроля положения, второй вход которого подключен к выходу датчика положения, а первый выход — к первому входу блока задания скорости, второй выход которого соединен со вторым входом сумматора, вторые входы блоков контроля положения подключены к соответствующим входам элемента И, выход которого соединен со входом блока памяти, выходы которого подключены ко вторым входам соответствующих блоков задания скорости.

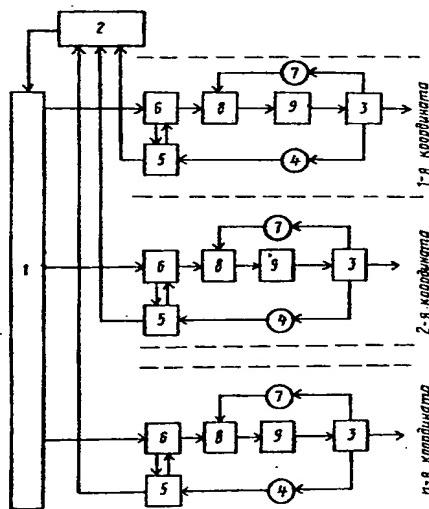
На чертеже дана функциональная схема устройства.

Устройство содержит блок 1 памяти, элемент 2, приводы 3, датчики 4 положения, блоки 5 контроля положения, блоки 6 задания скорости, датчики 7 скорости, сумматоры 8, усилители 9.

Устройство контурного управления работает следующим образом.

Для воспроизведения движения исполнительного органа промышленного робота на очередном интервале между опорными точками величины соответствующих приращений по регулируемым координатам подают из блока 1 памяти на блоки 6 задания скорости, откуда сигналы, пропорциональные указанным величинам приращений, поступают на сумматоры 8 и далее через усилители 9 — на приводы 3. Эти же сигналы через блок 6 задания скорости поступают в блок 5 контроля положения. При работе каждого привода 3 датчик 7 скорости выдает на сумматор 8 сигнал обратной связи по скорости, за счет чего обеспечивается постоянство скорости привода 3. Каждой регулируемой координаты в соответствии с величиной приращения на данном интервале по данному регулируемой координате. Поскольку скорость движения по каждой регулируемой координате пропорциональна величине приращения на данном интервале, траектория движения исполнительного органа между опорными точками будет интерполироваться. В блоке 5 контроля положения осуществляется сравнение заданного и отрабатываемого перемещений. В конце отработки интервала между опорными точками каждый блок 5 контроля положения выдает на блок 6 задания скорости и на элемент И 2 сигнал окончания, отработки перемещения на данном интервале. Элемент И 2, получив такой сигнал со всех регулируемых координат, выдает в блок 1 памяти сигнал, по которому на блоки 6 задания скорости поступают соответствующие величины приращений очередного интервала.

Таким образом, исполнительный орган будет двигаться по заданной траектории. Скорость его движения может быть стабилизирована путем программирования с использо-



зованиеем принципа равных интервалов, т. е. путем записи величины приращений по управляемым координатам в равноотстоящих точках траектории и отработки этих превращений за равные промежутки времени.

Исключение сложной процедуры вычисления промежуточных значений сигналов, подаваемых на привод в интервалах интерполяции, позволяет значительно упростить устройство для контурного управления промышленным роботом.

Формула изобретения

Устройство для контурного управления промышленным роботом, содержащее блок памяти и по каждой регулируемой координате последовательно соединенные сумматор, усилитель и привод, связанный с датчиком положения и датчиком скорости, выход которого подключен к первому входу сумматора, отличающееся тем, что, с целью упрощения и повышения надежности устройства, оно содержит элемент И и по каждой регулируемой координате последовательно соединенные блок задания скорости и блок контроля положения, второй вход которого подключен к выходу датчика положения, а первый выход — к первому входу блока задания скорости, второй выход которого соединен со вторым входом сумматора, вторые выходы блоков контроля положения подключены к соответствующим входам элемента И, выход которого соединен со входом блока памяти, выходы которого подключены ко вторым входам соответствующих блоков задания скорости.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Агурский М. С. и др. Числовое программное управление станками. М., «Машиностроение», 1966, с. 238—239.
 2. Proceedings of the Industrial Robots Symposium in Moscow. Letra and Tera, April 1975, p. 56.

ЦНИИПИ Заказ 1289/35

Тираж 1014 Подписано
Филиал ППП «Патент»,
г. Ужгород, ул. Проектная, 4